

## بررسی اثرات ضد باکتریایی و ضد قارچی اسانس گیاه درمنه کرمانی

امین گنجعلی<sup>۱\*</sup>، مریم پوررمضانی هراتی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> مربی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کهنوج، کهنوج، ایران.

<sup>۲</sup> مربی، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کهنوج، کهنوج، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۰۳/۳۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۱۱/۲۹

### چکیده

اسانس‌های گیاهی در صنایع غذایی کاربرد فراوانی دارند و دارای خواص ضد میکروبی بر طیف وسیعی از میکروارگانیسم‌ها می‌باشند. گیاه درمنه کرمانی از ارتفاعات ۱۸۰۰ تا ۲۰۰ متری منطقه فاریاب در آذر ماه ۱۳۹۰ جمع آوری شد. اسانس این گیاه با بازده درصد ۱/۷۶ به روش تقطیر با آب استخراج شد. اسانس حاصل با استفاده از دستگاه GC-MS مورد تجزیه قرار گرفت و ۴۱ ترکیب در آن شناسایی شد که عمده ترین آن‌ها شامل: ۸-ا-سینئول (۲۶/۹۳ درصد)، کامفور (۱۶/۹۷ درصد)، آلفا-توجون (۷/۵۲ درصد)، برنشول (۷/۴۷ درصد) و آلفا-تریپتول (۵/۷۷ درصد) بودند. اثرات ضد باکتریایی و ضد قارچی این اسانس با تعیین حداقل غلظت مهاری به روش رقت آگار بررسی گردید و حداقل غلظت مهاری برای استافیلوکوکوس آرتوس ( $4\mu\text{g/ml}$ )، سالمونلا تیفی ( $32\mu\text{g/ml}$ )، ایسچریا کولی ( $32\mu\text{g/ml}$ )، کاندیدا آلیکانس ( $8\mu\text{g/ml}$ ) و اسپریگیلوس نیجر ( $4\mu\text{g/ml}$ ) بدست آمد. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که اسانس این گیاه با دارا بودن درصد بالای ترکیبات ترپنوئیدی اکسیژنه (درصد ۷۰/۶۰) می‌تواند خواص ضد میکروبی از خود نشان دهد که نتایج مطالعه ضد باکتریایی و ضد قارچی نیز این نتایج را تایید نمود.

واژگان کلیدی: اسانس، اثرات ضد باکتریایی، اثرات ضد قارچی، درمنه کرمانی، روش رقت آگار

### مقدمه

در عصر جدید تمایل مصرف کنندگان به استفاده کمتر از نگهدارنده‌های شیمیایی و سنتزی منجر به تحقیقات گسترده ای درباره فواید و مضرات مصرف ترکیبات طبیعی دارای خاصیت ضد میکروبی شده است (Celik et al., 2007). اسانس‌های گیاهی جز انواع ترکیبات طبیعی شناخته شده می‌باشند که به طور گسترده ای در صنایع غذایی استفاده شده و دارای خاصیت ضد میکروبی بر طیف وسیعی از میکروارگانیسم‌ها می‌باشند. از این ترکیبات در جهت افزایش ماندگاری غذاها و کاهش اثرات مضر و

مخرب نگهدارنده‌های شیمیایی استفاده می‌شود (شافعی، ۱۳۸۹). همچنین ثابت شده است که برخی از اسانس‌های گیاهی دارای اثرات آنتی‌سپتیک، ضد میکروبی (Cowan, 1999) و اثرات بیولوژیکی و فارماکولوژی متعددی هستند (Schilcher, 1987). نحوه عملکرد اسانس‌ها در ارتباط با ترکیبات شیمیایی و فعالیت ضد میکروبی آنها بوده، ولی در تمامی موارد از مکانیسم مشابهی برخوردار نیستند. با این وجود در اغلب موارد تاثیر اسانس‌های گیاهی بر ساختار دیواره سلولی تایید شده است (Knobloch et al., 1998).

\*مسئول مکاتبه: Amin.Ganjali@yahoo.com

درمنه کرمانی بیشتر در ارتفاعات ۲۰۰۰ متری کوه‌های بزمان و ۲۵۰۰ متری کوه تفتان در استان سیستان و بلوچستان و ارتفاعات ۱۸۰۰ تا ۲۰۰۰ متری فاریاب در منطقه جنوب کرمان می‌باشد (پوررمضانی هراتی، ۱۳۸۹).

در تحقیقی که بر روی درمنه دشتی (*Artemisia seiberi besser*) انجام شد، مشخص گردید که اسانس این گیاه دارای تاثیر بالایی بر روی شپشه آرد بوده و نرخ رشد نسبی حشرات کامل را به‌طور معنی‌داری کاهش داده و دارای تاثیر قابل توجهی روی شاخص بازدارندگی تغذیه شپشه آرد می‌باشد (نگهبان و محرمی پور، ۱۳۸۶).

با مطالعات فیتوشیمیایی بر روی ۲۵ گونه درمنه از اسپانیا تا فلسطین و مقایسه نتایج با نمونه‌های درمنه در درمنه زارهای مرکز ایران مشخص شد که اصلی ترین گونه در این درمنه زارها، درمنه دشتی می‌باشد (Rabie et al., 2006). در بررسی دیگری که روی درمنه دشتی صورت گرفت مشخص شد که اسانس این گیاه اثرات آنتی میکروبی قابل توجهی از خود نشان می‌دهد (Mahboubi and Farzin, 2009). همچنین طی تحقیقی که توسط کاظمی و اخوانی در سال ۲۰۰۹ بر روی گونه *A. tournefortiana* انجام شد مشخص گردید که اسانس این گونه درمنه سرشار از مونوترپن بوده و می‌تواند اثرات ضد میکروبی از خود نشان دهد (Kazemi and Akhavan, 2009). در مطالعه بر روی درمنه خراسانی نشان داده شد که اسانس درمنه خراسانی نیز می‌تواند خواص آنتی میکروبی قابل ملاحظه‌ای از خود بروز دهد (Ramezani et al., 2004).

در تحقیقی دیگر که بر روی درمنه کرمانی منطقه تفتان در بلوچستان ایران انجام شد، مشخص گردید که اسانس این گیاه شامل ۷۰/۶۸ درصد ترکیبات مونوترپن اکسیژنه بوده و ترکیبات عمده در اسانس

اغلب تحقیقات در زمینه اثرات ضد میکروبی اسانس‌ها ابتدا در محیط آزمایشگاهی انجام گرفته و سپس خصوصیات کاربردی آن‌ها در مدل‌های غذایی ارزیابی می‌شود. لزوم به کارگیری غلظت‌های بالاتر اسانس در غذا در مقایسه با شرایط آزمایشگاهی نشان دهنده پیچیده بودن شرایط رشد میکروارگانیسم‌ها در غذا است که می‌تواند اثرات محافظتی روی سلول‌های میکروبی در مقابل ترکیبات ضد میکروبی داشته باشد (محمودی و همکاران، ۱۳۹۰).

گیاه درمنه کرمانی با نام علمی *Artemisia kermanensis* از جمله گیاهان دارویی است که از آن در بسیاری از مناطق ایران برای درمان برخی از بیماری‌های معدوی استفاده می‌شود و روی بسیاری از گونه‌های آن مطالعاتی انجام شده است. این گیاه در بسیاری از نقاط ایران و شرایط آب و هوایی گوناگون به‌طور وسیعی رشد کرده و در بسیاری از مراتع کشور از شمال تا جنوب و از شرق تا غرب به خصوص مناطق خشک که رشد گیاهان مرتعی دیگر به دلیل شرایط آب و هوایی تا اندازه‌ای با مشکل روبه روست پوشش غالب مراتع می‌باشد و حتی در برخی از نقاط شرقی و مرکزی ایران درمنه زارهایی را به‌وجود آورده اند که یکی از دلایل این گسترش می‌تواند توانایی بالای این گیاه در سازگاری با شرایط آب و هوایی گوناگون باشد (Mogimi, 2007).

درمنه گونه‌های مختلفی دارند که برخی از آن‌ها اندمیک ایران می‌باشند. از جمله این گونه‌های اندمیک می‌توان از درمنه برفی (*Artemisia quettensis*) و درمنه کرمانی (*Artemisia kermanensis*) یاد کرد. درمنه کرمانی گیاهی بوته‌ای، خشبی به ارتفاع ۳۰ تا ۴۰ سانتی متر و قطر تاج ۲۰ تا ۴۰ سانتی متر، بیخ ساقه عمودی بوده و دارای ساقه‌های متعدد و افراشته و کرک‌های نمدی است. برگ‌ها نیز کرک‌های نمدی و نسبتاً ضخیمی دارند (گنجعلی، ۱۳۸۸). گستره رویشی

درصد ۲۰ وزن نمونه گیاهی باشد، نمونه‌های گیاهی پس از خرد شدن آماده اسانس‌گیری گردید.

از آنجا که در تحقیقات پیشین مشخص شده که گونه‌های گیاه درمنه معمولاً دارای درصد قابل توجهی اسانس می‌باشند به‌منظور اسانس‌گیری از دستگاه کلونجر و به روش تقطیر با آب استفاده شد. مقدار ۵۰ گرم از پودر گیاه به مدت ۳ ساعت در دمای ۹۰°C مورد اسانس‌گیری قرار گرفت و سپس با استفاده از سولفات سدیم خشک اسانس حاصل آبیگری شد و در ظروف مخصوص نگهداری اسانس جهت تعیین ترکیبات موجود در اسانس با استفاده از دستگاه GC-MS به دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمان منتقل گردید.

نمونه‌های آماده شده به‌دستگاه کروماتوگرافی گازی تزریق شد و مناسبترین برنامه‌ریزی دمایی ستون برای جداسازی کامل ترکیب‌های تشکیل دهنده اسانس و تعیین شاخص بازداری هر ترکیب محاسبه گردید. سپس اسانس به‌دستگاه گاز کروماتوگرافی متصل به طیف سنج جرمی نیز تزریق و طیف جرمی ترکیبات بدست آمد. شناسایی ترکیبات اسانس با استفاده از شاخص بازداری و بررسی طیف‌های جرمی هریک از اجزای متشکله اسانس و مقایسه آنها با طیف‌های مرجع انجام شد.

برای شناسایی ترکیبات موجود در اسانس‌ها از دستگاه GC-MS دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمان ساخت شرکت Shimadzu ژاپن مدل GC-17A&MS QP5050 - استفاده شد. ابتدا یک استاندارد ۶ تا ۲۷ کربنی تزریق و پس از آن نمونه مجهول در برنامه جداگانه ۳ تا ۴ بار تزریق گردید. ستون دستگاه از نوع HP-۵MS به طول ۶۰ متر می‌باشد که گاز حامل هلیوم با سرعت جریان ۱ میلی‌لیتر بر دقیقه از آن می‌گذرد. در برنامه ریزی دمایی، دمای ابتدایی ستون ۵۰ درجه به مدت ۵ دقیقه ثابت ماند و سپس دما با سرعت

گیاه درمنه کرمانی ارتفاعات تفتان شامل ۸۰۱- سینثول (۵۶/۵۵ درصد)، برنثول (۵/۲۸ درصد)، جرائیل پریونات (۴/۰۵ درصد)، کامفور (۴/۴۸ درصد) و بتا-توجون (۲/۸۴ درصد) بودند (Sardashti and Pourramazani Harati, 2012).

در تحقیق دیگری اثرات ضد میکروبی اسانس گیاه درمنه کرمانی با روش HPC<sup>۱</sup> بر روی آب شهری مورد مطالعه قرار گرفت و نتایج نشان داد که اسانس گیاه درمنه کرمانی با حداقل غلظت مهاری ۰/۲ میلی‌لیتر می‌تواند ۱۰ میلی‌لیتر آب شهری را از وجود هرگونه میکروارگانیسم عاری سازد (Pourramazani Harati and Ganjali, 2012).

هدف از انجام این تحقیق، شناسایی ترکیبات اسانس گیاه درمنه کرمانی و بررسی خواص میکروبی آن و شرایط استفاده از این گیاه و اسانس آن در صنایع دارویی و بهداشتی می‌باشد.

#### مواد و روش‌ها

این مطالعه تجربی از آذرماه سال ۱۳۹۰ با جمع آوری گیاه درمنه کرمانی پس از زمان گل دهی گیاه از ارتفاعات ۱۸۰۰ تا ۲۰۰ متری فاریاب در شمال کهنوج در منطقه جنوبی استان کرمان آغاز شد، لازم به ذکر است نمونه‌های گیاهی به‌طور تصادفی انتخاب شدند. سپس گیاه‌های جمع آوری شده به آزمایشگاه شیمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کهنوج منتقل گردید و پس از تایید نام علمی *Artemisia kermanensis* توسط کارشناسان گروه علوم تجربی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کهنوج و گروه کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد جیرفت، در محیط آزمایشگاه و به دور از تابش مستقیم نور خورشید در دمای ۳۵ درجه سانتی‌گراد به مدت پنج روز نگهداری شد تا بخشی از آب موجود در آن تبخیر شود، میزان آب باقیمانده تقریباً باید

#### 1. Heterotrophic Plate Count

بود. برای قارچ‌های کاندیدا آلبیکانس و آسپرژیلوس نیجر نیز به روش رقت آگار حداقل غلظت مهاري اندازه‌گیری شد (عباسی و منصوری، ۱۳۸۷). همپنین ردیف ۱۱ به عنوان کنترل رشد باکتری (کنترل مثبت) و ردیف ۱۲ به عنوان کنترل استریل بودن محیط (کنترل منفی) در نظر گرفته شدند. پس از ۲۴ ساعت حداقل غلظت مهاري که در آن هیچگونه رشدی مشاهده نشد به عنوان حداقل غلظت مهاري در نظر گرفته شد. کلیه آزمایش‌ها سه مرتبه تکرار شدند (Rex et al., 2008). مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون دانکن انجام شد.

### نتایج

اسانس گیاه درمنه کرمانی (*A.kermanensis*) برداشت شده از ارتفاعات کهنوج در آذر ماه سال ۱۳۹۰ به روش تقطیر با آب و با راندمان درصد ۱/۸۲ استخراج شده و با استفاده از تکنیک GC-MS تجزیه گردید. این اسانس شامل ۴۱ ترکیب می‌باشد.

۴°C/min افزایش یافت تا به دمای نهایی ۲۷۰°C برسد.

میزان فعالیت ضد میکروبی اسانس گیاه درمنه کرمانی در برابر باکتری‌های سالمونلا تیفی، ایسچریا کولی و استافیلوکوکوس آرتوس به روش رقت آگار سنجیده شد. اسانس‌های موجود با نسبت ۴:۱ در بافر با pH=۶ رقیق و استریل شدند. سپس میزان فعالیت ضد باکتریایی آنها در میکروپلیت‌های ۹۶ خانه ای استریل مورد اندازه‌گیری قرار گرفت برای این منظور به کلیه چاهک‌ها میزان ۱۰۰µl محیط مولر هیتون برآش افزوده شد. سپس در چاهک‌های ردیف اول میزان ۱۰۰µl از اسانس افزوده گردید. پس از همزنی ۱۰۰µl به چاهک بعدی اضافه شد و این روند تا چاهک ۱۰ ادامه یافت. به این ترتیب رقت‌های دوتایی در دامنه غلظت ۱۰۰۵۰µl - ۰/۰۹ در چاهک‌ها ایجاد گردید. در انتها به کلیه چاهک‌های ردیف‌های ۱-۱۱ میزان ۱۰۰µl باکتری تنظیم شده با کدورت معین اضافه شد، به طوریکه غلظت باکتری در چاهک  $2 \times 10^8$  CFU/ml

جدول ۱. درصد ترکیبات شناسایی شده در اسانس اندام‌های هوایی گیاه درمنه کرمانی، جمع آوری شده در آذرماه ۱۳۹۰

ردیف	ترکیب	درصد ترکیب	ضرب کتوس
1	Bicyclo[3.1.0]hex-2-ene	0.26	922
2	alpha-Pinene	0.91	934
3	Camphene	2.28	952
4	Sabinene	0.19	974
5	beta-Pinene	0.33	980
6	Pyridine	0.59	993
7	alpha-Phellandrene	1.21	1005
8	3-Carene	0.64	1011
9	alpha-Terpinene	1.94	1018
10	p-Cymene	1.37	1026
11	beta-Phellandrene	1.67	1031
12	1,8-Cineole	26.93	1041
13	gamma-Terpinene	2.68	1059
14	Artemisia ketone	0.41	1062
15	alpha-Terpinolene	1.21	1084
16	Filifolone	0.51	1088

17	beta-Thujone	0.37	1115
18	alpha-Thujone	7.52	1119
19	Chrysanthenone	0.98	1123
20	Camphor	16.97	1143
21	Nerol oxide	0.20	1153
22	Borneol	7.47	1165
23	3-Cyclohexen-1-ol	4.24	1178
24	4-Ethylbenzaldehyde	0.19	1192
25	alpha-Terpineol	5.77	1207
26	Bicyclo[3.1.1]hept-2-ene-2-methanol	0.42	1233
27	Cyclohexanone	1.71	1247
28	Piperitone	3.47	1272
29	Bicyclo[3.1.1]hept-2-en-4-ol	0.94	1282
30	Bornyl acetate	1.48	1285
31	Promecarb	1.23	1296
32	Methyl cinnamate	0.23	1300
33	4-Iodo-2,6-dioxa-adamantane	0.24	1329
34	Methyleugenol	0.84	1401
35	cis-Davanone	0.98	1586
36	Isohexadecane	0.39	1600
37	2-Fluoro-4-methylanisole	0.23	1611
38	Cyclopropazulen-7-ol	0.17	1620
39	Ethyl methyl ethylphosphonate	0.16	1637
40	Mercaptoacetic acid	0.22	1642
41	Methyl jasmonate	0.43	1647

کولی ( $32 \mu\text{g/ml}$ )، کاندیدا آلبیکانس ( $8 \mu\text{g/ml}$ ) و آسپرژیلوس نیجر ( $8 \mu\text{g/ml}$ ) بودند.

#### بحث

نگاهی اجمالی به نتایج بدست آمده در این مطالعه، نشان می‌دهد که ترکیب شیمیایی اسانس استخراج شده از اندام هوایی گیاه درمنه کرمانی، از نظر اجزای اسانس با اسانس اندام هوایی درمنه در سایر مناطق کشور تفاوت‌هایی دارد. اسانس گیاه درمنه کرمانی ارتفاعات فاریاب در منطقه کهنوج از جنوب کرمان با بازده  $1/82$  درصد استخراج شد که در مقایسه با بازده استخراج برای گیاه درمنه کوهی ناحیه گرمسار سمنان با  $0/84$  درصد، درمنه سفید منطقه

طبق جدول ۱، ترکیبات عمده شناسایی شده در اسانس گیاه درمنه کرمانی ۱ و ۸- سینئول ( $26/93$  درصد)، کامفور ( $16/97$  درصد)، آلفا- توجون ( $7/52$  درصد)، برنئول ( $7/47$  درصد) و آلفا- ترپینئول ( $5/77$  درصد) بودند.

از مجموع کل ترکیبات شناسایی شده توسط دستگاه GC-MS،  $70/60\%$  از ترکیبات اسانس را ترپنوئیدهای اکسیژنه تشکیل می‌دهند. از سویی اثرات ضدباکتریایی و ضدقارچی اسانس با تعیین حداقل غلظت مهاری بر روی پنج میکروارگانیسم به روش رقت آگار اندازه گیری گردید و حداقل غلظت مهاری برای میکروارگانیسم‌های استافیلوکوکوس آرتوس ( $8 \mu\text{g/ml}$ )، سالمونلا تیفی ( $32 \mu\text{g/ml}$ )، ایسچرچیا

شرایط نور معمولی است و بیوسنتز اسانس بستگی زیادی به رژیم‌های نوری دارد. ( Letchamo and Gosselin, 1995)

وجود درصد بالای ترکیبات ترپنوئیدی اکسیژنه (درصد ۷۰/۶۰) در اسانس گیاه درمنه کرمانی و همچنین درصد بالای ترکیبات شناخته شده‌ای مانند ۸۱-سینئول (درصد ۲۶/۹۳) و کامفور (درصد ۱۶/۹۷) نشان می‌دهد که این اسانس می‌تواند خواص آنتی‌میکروبی و آنتی‌اکسیدانی از خود نشان دهد. با توجه به اینکه در سال‌های اخیر، مقاومت در پاتوژن‌های انسانی افزایش یافته و مقاومت به چند دارو در میکروارگانیسم‌هایی نظیر استافیلوکوکوس اورئوس و کاندیدا آلبیکانس مشاهده شده است و سبب مقاومت این میکروارگانیسم‌ها نسبت به انواع آنتی‌بیوتیک‌ها و ضدقارچ‌هایی نظیر بتالاکتام‌ها، ماکرولیدها و آموتریسین‌ها می‌شود ( Ahmad and Beg, 2002).

علاوه بر آن، عوارض جانبی بعضی از داروهای شیمیایی برای انسان بسیاری از محققان را بر آن داشته تا به دنبال کشف ترکیب‌های طبیعی مؤثرتر باشند. با توجه به اثربخش بودن اسانس درمنه کرمانی بر قارچها و باکتری‌های ذکر شده، لازم است مطالعات بیشتری پیرامون اثربخشی این اسانس بر سویه‌های بالینی میکروبی انجام شود و توانایی آن در مدل حیوانی ارزیابی گردد.

نتایج بدست آمده از آزمایش‌های ضد میکروبی به روش رقت آگار بر روی اثرات ضدباکتریایی و ضدقارچی اسانس گیاه درمنه کرمانی بر روی پنج میکروارگانیسم نشان داد که اسانس این گیاه تاثیر ضد میکروبی بالایی روی باکتری استافیلوکوکوس آرئوس و قارچ آسپرژیلوس نیجر دارد که با نتایج به دست آمده از تجزیه اسانس گیاه درمنه کرمانی با روش GC-MS به‌طور کامل مطابقت دارد. همچنین از آنجا

احمد آباد با ۰/۸۳ درصد و حتی درمنه دشتی مناطق اطراف دامغان با راندمان استخراج ۱/۰۲ درصد، بازده استخراج آن به‌طور چشمگیری بالاتر بوده است (Sefidkon et al., 2002). همچنین بازده استخراج اسانس اندام‌های هوایی گیاه درمنه کرمانی فاریاب با وجود اختلاف در ترکیبات تا حدودی با بازده استخراج گیاه درمنه کرمانی ارتفاعات تفتان سیستان و بلوچستان با بازده استخراج ۱/۸۷ برابری می‌کند (Sardashti and Pourramazani Harati, 2012).

از سوی دیگر بر طبق نتایج بدست آمده از جدول ۱، ۸۱- سینئول، ۲۶/۹۳ درصد از کل اسانس گیاه درمنه کرمانی را شامل می‌شود که در مقایسه با مقدار ۸۱-سینئول اسانس درمنه دشتی با ۱۱/۱ درصد و اسانس گیاه درمنه سفید با ۶/۵ درصد و اسانس کوهی با ۸/۳ درصد مقدار قابل توجهی می‌باشد و شاید به دلیل وجود درصد قابل ملاحظه‌ای از این ماده نسبت به گونه‌های فوق بتواند اثرات ضد میکروبی بهتری نیز از خود نشان دهد که با نتایج Sefidkon و همکاران (۲۰۰۲) مطابقت دارد.

با این حال مقدار ۸۱- سینئول اسانس درمنه کرمانی فاریاب از مقدار ۸۱- سینئول اسانس درمنه کرمانی ارتفاعات تفتان در بلوچستان ایران با درصد تشکیل ۵۶/۵۵ درصد از کل اسانس گیاه به‌طور چشمگیری کمتر می‌باشد.

این اختلاف در درصد تشکیل مواد مؤثره اسانس‌ها و حتی راندمان استخراج اسانس در نقاط مختلف می‌تواند ناشی از تفاوت‌های آب و هوایی از جمله میزان رطوبت و میزان تابش نور در نقاط مختلف باشد زیرا این عوامل به نوبه خود می‌توانند باعث کاهش یا افزایش میزان تنفس و فتوسنتز در گیاهان و در نتیجه تغییر در نوع و میزان ترکیبات ثانویه شوند. در گزارشی تأیید گردید میزان اسانس گیاهان تحت شرایط نور اضافی بیشتر از گیاهان تحت

محمودی، ر.، تاجیک، ح.، فرشید، ا.ع.، احسانی، ع.، زارع، پ. و مرادی، م. (۱۳۹۰). تعیین ترکیبات شیمیایی و اثرات ضد میکروبی اسانس گیاه پونه کوهی علیه باکتری استافیلوکوکوس اورئوس. فصلنامه ارمان دانش. دوره ۱۶. شماره ۵. صفحات ۴۱۲-۴۰۰.

نگهبان، م. و محرمی پور، س. (۱۳۸۶). کارایی اسانس دو گونه درمنه بر شاخص تغذیه شپشه آرد. فصلنامه تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران. جلد ۲۳. شماره ۱. صفحات ۳۴-۲۸.

**Ahmad, I.Z. and Beg, A. (2002).** Antimicrobial and phytochemical studies on 45 Indian medicinal plants against multi drug resistant human pathogens. *Journal of Ethnopharmacology*, 74: 113-123.

**Celiktas, Y.O., Kocabas, H.E.E., Bedir, E.F., Sukan, V.T. and Baser, K.H.C. (2007).** Antimicrobial activities of methanol extracts and essential oils of *Rosmarinus officinalis*, depending on location and seasonal variations. *Journal Food Chemistry*. 100: 553-559.

**Cowan, M.M. (1999).** Plant products as antimicrobial agents. *Clinical Microbial Review*. 12: 564-582.

**Kazemi, M. and Akhavan, S. (2009).** Constituents of *Artemisia ousnefortiana* Rechb. Essential oil from Iran. *Journal of Applied Chemical Researches* 3 (10): 71-75.

**Knobloch, K., Pauli, A. and Lberl, B. (1988).** Antibacterial and antifungal properties of essential oil components. *Journal Essential Oils Research*. 1: 119-128.

**Letchamo, W. and Gosselin, A. (1995).** Variations in photosynthesis and essential oil in thyme. *Journal Plant Physiol*. 147:29-37.

**Mahboubi, M. and Farzin, N. (2009).** Antimicrobial activity of *Artemisia sieberi* essential oil from central Iran. *Microbial Journal of Iran*. 1 (2): 43 - 48.

**Mogimi, J. (2007).** Introducing some of pasture species in Iran. Arvan publishing.

**Pourramazani Harati, M. and Ganjali, A. (2012).** Antimicrobial effect of essential oil

که در تحقیق دیگری اثرات ضد میکروبی اسانس درمنه کرمانی بر روی آب شهری به اثبات رسیده است (Pourramazani Harati and Ganjali, 2012).

### نتیجه گیری نهایی

با جمع بندی نتایج مطالعات گذشته با تحقیق حاضر می توان نتیجه گرفت ممکن است بتوان از این گیاه به عنوان یک گیاه دارویی با اثرات ضد میکروبی استفاده نمود و شاید اسانس آن بتواند در صنایع غذایی، بهداشتی و دارویی مورد استفاده قرار گیرد.

### منابع

پوررامزانی هراتی، م. (۱۳۸۹). بررسی کمی و کیفی

اسانس های دو گونه گیاهی درمنه تفتانی و درمنه کرمانی ناحیه تفتان. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه سیستان و بلوچستان. صفحات ۲۰-۱۵.

شافعی، م.، شریفان، ا. و آقازاده مشگی، م. (۱۳۸۹).

شناسایی ترکیبات شیمیایی اسانس کاکوتی و بررسی اثر ضد میکروبی آن بر روی کلویورومایسس مارکسیانوس. مجله علوم غذایی و تغذیه. سال نهم. شماره ۱. صفحات ۱۰۷-۱۰۱.

عباسی، ث. و منصوری، ش. (۱۳۸۷). صحت

تشخیص آزمایشگاهی و آنتی بیوگرام باسیل های گرم منفی به صورت روتین در مقایسه با روش های استاندارد در کرمان. فصلنامه میکروب شناسی پزشکی ایران. سال دوم. شماره ۲. صفحات ۵۴-۴۹.

گنجعلی، ا. (۱۳۸۸). تعیین ترکیبات و مطالعه ضد

میکروبی سه گونه درمنه ناحیه تفتان و تاثیر مواد هیومیکی در کیفیت مواد مؤثره آنها. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه سیستان و بلوچستان. صفحات ۱۸-۵.

- of *Artemisia kermanensis* on water by HPC method. Journal Research in Pharmaceutical sciences. 7(5):s849
- Rabie, M., Jalili, A., Azarnivand, H., Jamzad, Z. and Arzani, H. (2006).** Contribution to the *Artemisia sieberi* (Asteraceae) based on phytochemical studies in Iran. Iran Journal of Botany. 13 (2): 120-127.
- Ramezani, M., Behravan, J. and Yazdinezhad, A. (2004).** Chemical composition and antimicrobial activity of the volatile oil of *Artemisia khorassanica* from Iran. Pharmaceutical Biology. 32(8):599-602.
- Rex, J.H., Alexander, B.D., Andes, D., Brown, S.D. and Sheehan, D.J. (2008).** Reference method for broth dilution antifungal susceptibility testing of yeasts; Approved standard. Third Edition. In Clinical and Laboratory Standard Institute (CLSI). 6-25.
- Sardashti, A.R. and Pourramazani Harati, M. (2012).** Chemical composition of the essential oil of *Artemisia kermanensis* from Taftan aera by GC/MS technique. Journal of Agriculture and Crop Sciences. 4(9):561-563.
- Schilcher, H. (1987).** Die Kamille. Handbuch, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbh Stuttgart, p.57.
- Sefidkon, F., Jalili, A. and Mirhaji, T. (2002).** Essential oil composition of three *Artemisia spp* from Iran. Flavour and Fragrance Journal. 17: 150-152.

Archive of SID